

عنوان مقاله:

مدل سازی ترمودینامیکی چرخه هیبریدی پیل سوختی اکسید جامد/ توربین گازی دارای سیستم جذب اکسیژن غشای تبادل یونی با کاربرد در صنعت نفت

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت انرژی، دوره 4، شماره 4 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

قاسم عرب - Islamic Azad University

حسین قدمیان - MERC

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، یک چرخه هیبریدی پیل سوختی اکسید جامد/توربین گازی با فناوری غشای تبادل یونی، به منظور جذب دی اکسیدکربن مورد بررسی و تحلیل های ترمودینامیکی قرار گرفته است. این چرخه با هدف تامین انرژی الکتریکی مورد نیاز یک سکوی نفتی کشور طراحی شده و دی اکسیدکربن تولیدی آن به مخزن نفتی تزریق می شود. بر این اساس، در ابتدا با معرفی چرخه پیشنهادی و ارائه روش مدل سازی، با استفاده از کدنویسی در محیط نرم افزار حل گر معادلات مهندسی (EES) مدل سازی ترمودینامیکی انجام شده و معادلات بالانس جرمی، انرژی و الکتروشیمی به صورت هم زمان حل شده اند. نتایج مدل سازی نشان می دهد این چرخه بدون سیستم جذب و متراکم سازی دی اکسیدکربن دارای بازده الکتریکی ۱۹/۷۹٪ است که با اضافه شدن سیستم جذب و متراکم سازی دی اکسیدکربن، بازده الکتریکی به ۴/۷۵٪ کاهش می یابد. سهم پیل سوختی اکسید جامد، توربین گازی و توربین بخار در تولید توان های این چرخه، به ترتیب برابر ۵۵/۷۳٪، ۷۹/۱۸٪ و ۶۷/۷٪ هستند. میزان تولید ویژه دی اکسیدکربن این چرخه در قیاس با نیروگاه های مدرن گازسوز چرخه ترکیبی، میزان ۱۲/۲۴٪ کاهش را نشان می دهد. با تزریق دی اکسیدکربن تولیدی این چرخه به مخزن نفتی، میزان ۹۹۵ بشکه نفت خام در سال، از این محل قابل استحصال است. تحلیل پارامتریک انجام شده نشان می دهد فشار کاری چرخه با لحاظ محدودیت عملکردی غشای تبادل یونی، بایستی تا حد ممکن پایین باشد. با توجه به وضعیت، ساختار مخازن و ضریب برداشت از منابع نفتی کشور، استفاده از این فناوری، به سبب مزایای ذکرشده در این تحقیق، در سکوهای نفتی کشور پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی:

Solid oxide fuel cell/ Gas turbine, CO₂ capture, Ion transfer membrane, Enhanced oil recovery (EOR), Thermodynamic modeling.

پیل سوختی اکسید جامد/توربین گازی، جذب دی اکسیدکربن، غشای تبادل یونی، ازدیاد برداشت، مدل سازی ترمودینامیکی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1556037>

